

postupne 60 kníh do výšky 3 m a Jožo ich potom presúva vodorovne o 2 metre. Pri riešení tejto úlohy neuvažujte s prácou potrebnou na premiestňovanie tela.

a) Kto vykonal najmenšiu fyzikálnu prácu? Zakrúžkujte správnu odpoveď.

**Odpoveď: Najmenšiu fyzikálnu prácu vykonal:**

**A: Peter      B: Marek      C: Jano      D: Jožo**

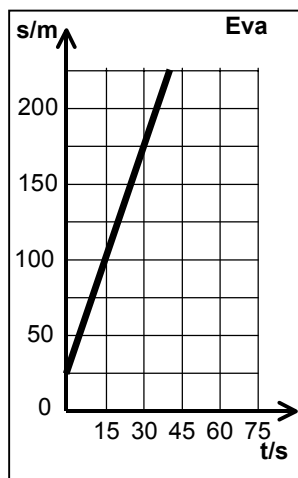
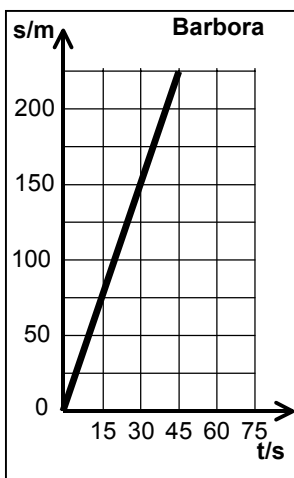
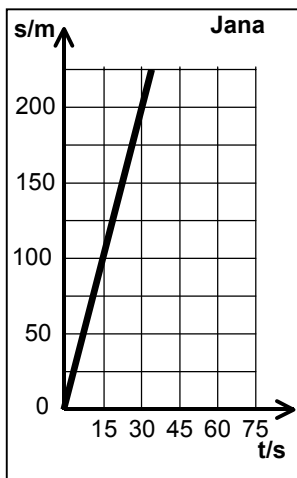
b) Ak Peter vykonal prácu 300 J, aká je hmotnosť jednej knihy?

**Odpoveď: Hmotnosť jednej knihy je \_\_\_\_\_ kg.**

⑤

Autor úlohy: **Mgr. Irina Malkin Ondík**

Spolužiačky Jana, Barbora a Eva boli v Moskve na prázdninách. Nenechali si ujsť príležitosť previesť sa metrom. Na stanici metra Janu a Barboru zaujal obchod so suvenírmi, zatiaľ čo Eva nastúpila na eskalátor. Kým sa Jana a Barbora spamätali, Eva získala náskok. Jana sa rozhodla kráčať na eskalátore v smere jazdy, aby dobehla Evu.



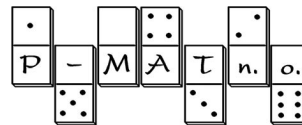
Vzdialenosť sa meria od začiatku eskalátora.

a) Kto bol v pohybe vzhľadom na Barboru? Zakrúžkujte správnu odpoveď.

**Odpoveď: Vzhľadom na Barboru bola v pohybe      A: Eva      B: Jana.**

b) Koľko trvalo Jane dobehnúť Evu? Úlohu riešte graficky, odčítaním z grafu.

**Odpoveď: Jana dobehla Evu \_\_\_\_\_ sekúnd po tom, ako Jana nastúpila na eskalátor.**



<http://www.p-mat.sk/fyziq>

kategória **K**

<b>Kód školy</b>	<b>Kód žiaka</b>
<b>Úloha č. 1</b>	
<b>Úloha č. 2</b>	
<b>Úloha č. 3</b>	
<b>Úloha č. 4</b>	
<b>Úloha č. 5</b>	
<b>Body spolu</b>	
<b>Hodnotil:</b>	

fyzIQ

6. ročník, školský rok 2004/2005

**1. séria zimnej časti pre žiakov kvarty OG**

<b>Škola:</b>	<b>Trieda:</b>
<b>Meno a priezvisko (1. súťažiaci):</b>	
<b>Meno a priezvisko (2. súťažiaci):</b>	

Riešenia úloh odovzdajte vyučujúcemu fyziky najneskôr  
**v stredu 13.10. 2004.**

Vyučujúci ich spoločne zasiela na adresu:  
fyzIQ, P-MAT n.o., P.O.BOX 2, 814 99 Bratislava 1

Milý kamarát, milá kamarátka,  
pri riešení úloh sa riadte týmito pravidlami:

Ak súťažíte ako dvojica, posielajte **jedno spoločné riešenie**.

Svoje odpovede píšete čitateľne,  
**modrým perom**, nie ceruzkou.

Úlohy riešite všeobecne (bez číselného dosadenia), číselné hodnoty dosadzujete až na záver. Konečné výsledky zaokrúhľujete na dve desiatinné miesta.

Všetky obrázky, ktoré sú potrebné pri riešení úloh, sú zarámované.  
Ostatné obrázky sú iba ilustračné.

Pri výpočtoch používajte tieto hodnoty fyzikálnych konštánt:

$$g = 10 \text{ N/kg}$$

$$\rho_{\text{voda}} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

Veľa šťastia!

①

Jadrové ponorky majú zaujímavý tvar. Majú tvar valca spredu a zozadu prikrytého polguľami. Objem ponorky je  $22\,500 \text{ m}^3$ . Aby sa ponorka mohla vynoriť, má zabudované tlakové komory, do ktorých sa natlačí vzduch. Keď sa chce ponoriť, naplnia sa tieto komory vodou. Hmotnosť ponorky je  $16\,830 \text{ t}$ . Hustota morskej vody je  $1020 \text{ kg/m}^3$ .

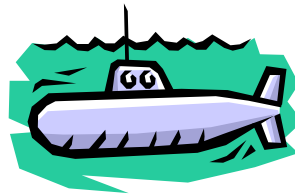
a) Aký je výtlak ponorky (aké množstvo vody dokáže vytlačiť)?

**Odpoveď:** Ponorka dokáže vytlačiť \_\_\_\_\_ t morskej vody.

b) Koľko  $\text{m}^3$  vody treba napustiť do tlakových komôr, aby sa ponorka mohla pohybovať ponorená v konštantnej hĺbke?

**Odpoveď:** Aby sa ponorka mohla pohybovať ponorená v konštantnej hĺbke, treba napustiť \_\_\_\_\_  $\text{m}^3$  morskej vody.

Autor úlohy: **Peter Beňa**



②

Autor úlohy: **Ing. Peter Halák**

Na železničnej trati Bratislava-Žilina je v úseku Bratislava-Púchov v elektrickom vedení striedavý prúd s napätím  $25 \text{ kV}$  a na úseku Púchov-Žilina je v elektrickom vedení jednosmerný prúd s napätím  $3 \text{ kV}$ . Na tejto trati jazdia dvojprúdové rušne, ktoré dokážu odberať aj jednosmerný a striedavý prúd. Rušňovodič potrebuje na prepnutie odberu  $15$  sekúnd, preto je pred Púchovom úsek, na ktorom nie je v elektrickom vedení žiadny prúd.

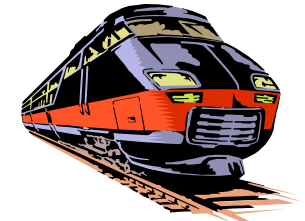
a) Aká je minimálna dĺžka úseku bez prúdu, aby mal rušňovodič dost' času na prepnutie pri rýchlosti  $120 \text{ km/h}$ ?

**Odpoveď:** Minimálna dĺžka úseku bez prúdu je

\_\_\_\_\_ km.

b) O koľko kratší by mohol byť úsek, ak by sa povolená rýchlosť na úseku bez prúdu obmedzila na  $90 \text{ km/h}$ ?

**Odpoveď:** Úsek by mohol byť kratší o \_\_\_\_\_ m.



③

Autor úlohy: **Mgr. Irina Malkin Ondík**

Firma Robotex sa zaoberá vývojom domácich robotov. Predtým, ako ich bude možné predať, je potrebné ich otestovať. Firma sa teda rozhodla vyskúšať ich pri vykladaní krabíc do regálov.

Robot A001 dvíha krabice zvisle z podlahy a dáva ich na regál vo výške  $5 \text{ m}$  nad zemou. Robot B001 dáva krabice zvisle z regálu vo výške  $5 \text{ m}$  na podlahu. Hmotnosť krabice je  $100 \text{ kg}$ .

a) Konajú roboti fyzikálnu prácu počas premiestňovania krabice? Zakrúžkujte správnu odpoveď.

**Odpoveď:**

**A:** Oba roboti konajú fyzikálnu prácu pri premiestňovaní 1 krabice.

**B:** Robot A001 koná pri premiestňovaní 1 krabice fyzikálnu prácu, robot B001 prácu nekoná.

**C:** Roboti prácu nekonajú.



b) Aká je potenciálna energia 1 krabice na regáli?

**Odpoveď:** Výška potenciálnej energie 1 krabice na regáli je \_\_\_\_\_ kJ.

④

Autor úlohy: **Mgr. Irina Malkin Ondík**

Do kníhkupectva prišlo nové vydanie Harryho Pottera, ktoré bolo treba založiť do horných políc. Majiteľ si preto na pomoc najal štyroch brigádnikov, ktorí musia vyniesť knižky zo stola, ktorý je vo výške  $1 \text{ m}$  do políc, ktoré sú v trojmetrovej výške. Peter preto postupne  $30$  kníh presunie vodorovne  $2 \text{ m}$  a zdvihne o dva metre. Marek najprv zdvihne knihy o dva metre a vodorovne ich posunie o dva metre. Jano s Jožom sa rozhodli inak. Jano zdvíha